

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-238579

(43)Date of publication of application : 26.08.2004~

(51)Int.Cl.

C08L 67/00  
C08K 5/103  
C09D 5/02  
C09D167/00  
C09D171/00  
// C08L101/16

(21)Application number : 2003-031855

(71)Applicant : RIKEN VITAMIN CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.2003

(72)Inventor : HASEBE TADASHI  
KAMIYA SOICHIRO  
SASHITA KAZUYUKI

(54) BIODEGRADABLE EMULSION COMPOSITION AND COATED MATERIAL THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a biodegradable emulsion composition that has excellent film forming properties and gives a coating film having excellent properties at low temperatures as well as good plasticity, transparency and bleeding resistance, and to provide a coated material therewith.

SOLUTION: (1) The biodegradable emulsion composition comprises a plasticizer that is a diacetylmonoacyl glycerol and/or a polyglycerol acetate. (2) The diacetylmonoacyl glycerol has an 8-22C saturated or unsaturated fatty acid as a constituent fatty acid.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

The biodegradability emulsion constituent characterized by these plasticizers being a diacetyl monoacylglycerol and/or poly glycerol acetic ester in the biodegradability emulsion constituent containing a plasticizer.

[Claim 2]

The biodegradability emulsion constituent according to claim 1 with which said diacetyl monoacylglycerol is characterized by using the saturation or the unsaturated fatty acid of carbon numbers 8-22 as a configuration fatty acid.

[Claim 3]

The biodegradability emulsion constituent according to claim 1 or 2 with which said poly glycerol acetic ester is characterized by being 50% or more whenever [ acetylation ].

[Claim 4]

The biodegradability emulsion constituent characterized by a biodegradability emulsion according to claim 1 to 3 being an emulsion which contains aliphatic series polyester resin as a principal component.

[Claim 5]

The coating object characterized by having applied the biodegradability emulsion constituent according to claim 1 to 4 to the base material, and being obtained.

---

[Translation done.]

## (書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)  
 (11)【公開番号】特開2004-238579(P2004-238579A)  
 (43)【公開日】平成16年8月26日(2004. 8. 26)  
 (54)【発明の名称】生分解性エマルジョン組成物及びその塗工物  
 (51)【国際特許分類第7版】

C08L 67/00  
 C08K 5/103  
 C09D 5/02  
 C09D167/00  
 C09D171/00  
 // C08L101/16

## 【FI】

C08L 67/00 ZBP  
 C08K 5/103  
 C09D 5/02  
 C09D167/00  
 C09D171/00  
 C08L101/16

【審査請求】未請求

【請求項の数】5

【出願形態】OL

【全頁数】9

(21)【出願番号】特願2003-31855(P2003-31855)

(22)【出願日】平成15年2月10日(2003. 2. 10)

(71)【出願人】

【識別番号】390010674

【氏名又は名称】理研ビタミン株式会社

【住所又は居所】東京都千代田区三崎町2丁目9番18号

(74)【代理人】

【識別番号】100073210

【弁理士】

【氏名又は名称】坂口 信昭

(72)【発明者】

【氏名】長谷部 忠

【住所又は居所】大阪府枚方市東香里2-16-17

(72)【発明者】

【氏名】神谷 宗一郎

【住所又は居所】大阪府寝屋川市国松町12-33-202

(72)【発明者】

【氏名】指田 和幸

【住所又は居所】京都府八幡市橋本新石16-8

【テーマコード(参考)】

4J002  
 4J038  
 4J200

## 【Fターム(参考)】

4J002 CF031 CF181 CF191 EH046 EH056 EH076 FD026 GH00 HA07  
 4J038 DD011 DD081 DF012 DF042 JA32 JA57 KA10 MA10 NA01 NA12 NA27

4J200 AA04 AA25 BA14 BA18 BA19 CA04 DA17 DA20 EA03 EA04 EA21

**(57)【要約】**

【課題】生分解性エマルジョン組成物として、低温でも優れた被膜形成性、被膜性を有し、被覆の可塑性及び透明性並びにブリード性の良好な生分解性エマルジョン組成物及びその塗工物を提供する。

【解決手段】(1)可塑剤を含有する生分解性エマルジョン組成物において、該可塑剤がジアセチルモノアシルグリセロール及び／又はポリグリセロール酢酸エステルであることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物である。(2)前記ジアセチルモノアシルグリセロールが、炭素数8～22の飽和または不飽和脂肪酸を構成脂肪酸とすることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物である。

【選択図】なし

**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

可塑剤を含有する生分解性エマルジョン組成物において、該可塑剤がジアセチルモノアシルグリセロール及び／又はポリグリセロール酢酸エステルであることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物。

**【請求項2】**

前記ジアセチルモノアシルグリセロールが、炭素数8～22の飽和または不飽和脂肪酸を構成脂肪酸とすることを特徴とする請求項1に記載の生分解性エマルジョン組成物。

**【請求項3】**

前記ポリグリセロール酢酸エステルが、アセチル化度50%以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の生分解性エマルジョン組成物。

**【請求項4】**

請求項1～3のいずれかに記載の生分解性エマルジョンが、脂肪族ポリエステル樹脂を主成分として含むエマルジョンであることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物。

**【請求項5】**

請求項1～4のいずれかに記載の生分解性エマルジョン組成物を基材に塗布して得られたことを特徴とする塗工物。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明が属する技術分野】

本発明は生分解性エマルジョン組成物及びその塗工物に関するものであり、詳しくは、生分解性を有する脂肪族ポリエステル樹脂を主成分とするエマルジョンに特定の可塑剤を含有することを特徴とする、低温度における被膜形成性、被膜性に優れ、被膜の可塑性及び透明性並びにブリード性の良好な生分解性エマルジョン組成物及びその塗工物に関するものである。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

天然ゴムラテックス、合成ゴムラテックス、酢酸ビニル樹脂系エマルジョン、アクリル酸エステル樹脂系エマルジョンなどのエマルジョンは水系分散体という安全性と利便性、さらには水分蒸発後に形成される皮膜の接着性ならびに塗料等の被膜材用途に大量に使用されている(非特許文献1参照)。

#### 【0003】

しかしながら、これらのエマルジョンを構成する高分子重合体は天然ゴムラテックスを除き、一般に生分解性に乏しい。廃棄物処理などを考えた場合は上述のような多用途に使用されている高分子エマルジョンは生分解性を有する重合体からなることが望ましく、今後、廃棄物回収が困難な用途など使用するが増加していくと思われる。

#### 【0004】

生分解性高分子のエマルジョンについてはいくつか提案されている。例えばポリ乳酸(特許文献1、2参照)、でん粉誘導体(特許文献3参照)、脂肪族ポリエステル(特許文献4、5参照)などがあるが、形成された皮膜が物理的にもろく、且つ成膜温度が90℃以上というように可成り高いため加工しにくいといった欠点があった。

#### 【0005】

このような欠点を補うために、可塑剤を添加するといった手段があるが、一般的に用いられているジオクチルフタレートなどのフタル酸エステルは安全性や生分解性に難があり、生分解性エマルジョンに用いるのは好ましくない。そのほか、好ましい可塑剤としてアセチルクエン酸トリブチルなどのクエン酸エステルを添加する方法が挙げられているが(特許文献6参照)、物性的な欠陥を補えず、形成した皮膜から経時での可塑剤の染み出しがみられ、性能的にブリード性が十分ではない。

#### 【0006】

【非特許文献1】関西ペイント技術研究所著「水性塗料の技術動向」日本塗料新聞社、1994年4月1日、第1～11頁

【特許文献1】特開平10-101911公報(第1～3頁)

【特許文献2】特開2002-173535公報(第1～9頁)

【特許文献3】特開平9-77910公報(第1～10頁)

【特許文献4】特開平11-92712公報(第1～7頁)

【特許文献5】特開2001-11294公報(第1～6頁)

【特許文献6】特開2002-121288公報(第1～8頁)

#### 【0007】

#### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、生分解性エマルジョン組成物として、低温でも優れた被膜形成性、被膜性を有し、被覆の可塑性及び透明性並びにブリード性の良好な生分解性エマルジョン組成物及びその塗工物を提供することにある。

#### 【0008】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明は、下記構成を有する。

1. 可塑剤を含有する生分解性エマルジョン組成物において、該可塑剤がジアセチルモノアシルグリセロール及び／又はポリグリセロール酢酸エステルであることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物。

#### 【0009】

2. 前記ジアセチルモノアシルグリセロールが、炭素数8～22の飽和または不飽和脂肪酸を構成脂肪酸とすることを特徴とする前記1に記載の生分解性エマルジョン組成物。

#### 【0010】

3. 前記ポリグリセロール酢酸エステルが、アセチル化度50%以上であることを特徴とする前記1又は2に記載の生分解性エマルジョン組成物。

【0011】

4. 前記1～3のいずれかに記載の生分解性エマルジョンが、脂肪族ポリエステル樹脂を主成分として含むエマルジョンであることを特徴とする生分解性エマルジョン組成物。

【0012】

5. 前記1～4のいずれかに記載の生分解性エマルジョン組成物を基材に塗布して得られたことを特徴とする塗工物。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明について、さらに詳しく説明する。

本発明における生分解性エマルジョン組成物は、生分解性を有する脂肪族ポリエステル樹脂と可塑剤を主成分するものである。使用されるポリエステル樹脂はその重合度或いは品質を問わない。例えばポリ乳酸、ポリカプロラクトン、あるいはポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネートアジペートなどの二塩基性カルボン酸とグリコールからなるポリエステル樹脂が挙げられる。これらの脂肪族ポリエステル樹脂は2種以上を併用しても構わない。また、エマルジョンの物性を損なわない範囲において、酢酸セルロース、でん粉など、他の生分解性高分子を配合しても構わない。

【0014】

本発明においては、可塑剤として使用するジアセチルモノアシルグリセロールのアシル基を構成する脂肪酸としては、炭素数8～22の飽和または不飽和脂肪酸の単独又は混合物を主成分とするジアセチルモノアシルグリセロールが好ましい。炭素数8未満の脂肪酸を主構成成分とする場合は揮発等によりその効果が半減する。また、炭素数22を超える脂肪酸を主構成成分とする場合は、形成した皮膜より可塑剤がブリードして可塑性が劣り好ましくない。

【0015】

また、上記ジアセチルモノアシルグリセロールのうち、グリセロールジアセトモノカプリレート、グリセロールジアセトモノカプレート、グリセロールジアセトモノラウレートが、本発明の課題に示す効果を顕著に得る上で特に好ましい。

【0016】

本発明に用いられるジアセチルモノアシルグリセロールは、グリセロールと脂肪酸とのエステル化反応又はグリセロールと脂肪酸アルキルアルコールエステルとのエステル交換反応などにより脂肪酸トリグリセライドを合成し、該トリグリセライドとトリアセチンとのエステル交換反応混合物より分子蒸留によりジアセチルモノアシルグリセロールを分割する方法、或いはグリセロールと脂肪酸とのエステル化反応またはグリセロールと脂肪酸アルキルアルコールエステルとのエステル交換反応などによりモノアシルグリセロールを主成分とする反応物を得、該反応物から分子蒸留又はクロマトグラフなどによるモノアシルグリセロールを濃縮し、更に得られたモノアシルグリセロールを無水酢酸によりアセチル化する方法などによって得られるが、その方法は特に限定されるものではない。

【0017】

本発明に用いられるポリグリセロール酢酸エステルは、通常ポリグリセリンに無水酢酸を反応させてアセチル化し、副生する酢酸を除去する方法が簡便な製造方法であるが、特にその製造方法は限定されるものではない。本発明に好ましく用いられるアセチル化率50%以上のポリグリセロール酢酸エステルは、単独またはアセチル化度の異なるエステルの混合物として用いることが可能である。

【0018】

また、上記ポリグリセロール酢酸エステルの重合度については限定されないが、重合度2～10のもの、さらには重合度2～4のものが好ましい。これらの化合物のなかでも、特にジグリセロールテトラアセテート、トリグリセロールペンタアセテートが本発明の課題に示す効果を顕著に得る上で好ましい。

【0019】

本発明において、可塑剤の配合量は任意の量であるが、通常は生分解性樹脂に対して0.5～50重量%、特に10～30重量%の範囲内が好ましい。かかる範囲を下回るときはその性能が不十分であり、上回るときは経時で形成した皮膜から可塑剤の染み出しが見られ、その性能が低下する。

【0020】

本発明はポリグリセロール酢酸エステルとジアセチルモノアシルグリセロールとを併用して用いても構わない。また、併用する場合の比率についても特に限定されない。

## 【0021】

本発明に係る生分解性エマルジョン組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で他の可塑剤を併用しても良い。併用する場合、トリアセチン、クエン酸エステル、アジピン酸エステル等の安全性、生分解性の良好なものが好ましい。この意味で、フタル酸エステル等の併用は好ましくない。

## 【0022】

本発明において、エマルジョンを形成させる際に乳化剤を必要とするが、使用する乳化剤については、特別の制限はない。例としてラウリル硫酸ソーダなどの陰イオン界面活性剤、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライドなどの陽イオン界面活性剤、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ショ糖脂肪酸エステルなどの非イオン界面活性剤などが挙げられ、公知のものを特別の制限なく使用することができる。また、カゼイン、ゼラチン、寒天、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルなどの水溶性高分子を用いることも可能である。

## 【0023】

本発明のエマルジョンには必要に応じて上記成分以外に増粘剤、表面平滑剤、離型剤、撥水剤（疎水性向上剤）、防錆剤、流動性調整剤等を本発明の効果を損なわない範囲で配合することが可能である。増粘剤としてはカルボキシメチルセルロース等のセルロース誘導体、エーテル化でん粉等のでん粉誘導体、アラビアガム等の植物ガム、キトサンなどの動物性高分子などが挙げられる。また、表面平滑性、離型性、撥水性等を改善するために、天然ワックス、合成ワックス等を含有することができる。

## 【0024】

本発明の生分解性エマルジョン組成物を作成する方法としては、例えば、攪拌装置を有する密閉槽内に脂肪族ポリエステル、乳化剤、可塑剤、水を同時に仕込み、加熱攪拌しながら加圧して生分解性樹脂を分散させる加圧分散法、加圧下で保持されている熱水中に、生分解性樹脂、乳化剤、可塑剤を含む溶融物を添加攪拌して分散させる直接分散法、生分解性樹脂の有機溶媒溶液を乳化剤、可塑剤を含む水溶液中に添加攪拌させた後、有機溶媒を除去する方法、生分解性樹脂を加熱溶融させ、これに乳化剤、可塑剤を含む水溶液を添加攪拌して生分解性樹脂を水に分散させる転相法等により得ることができる。また、これらの方法以外でも生分解性樹脂のエマルジョンを得ることができる方法であれば適宜採用することができる。

## 【0025】

本発明の生分解性エマルジョン組成物は、紙パックやダンボールの内面被覆用、木材や紙を張り合わせる接着剤用途など従来からエマルジョンが用いられてきた各種用途に使用することができる。

## 【0026】

本発明の生分解性エマルジョン組成物を用いて、紙等の基材表面を被覆する方法としては、ロールコーター法、エアナイフコーター法、ブレードコーター法等の方法が挙げられる。また、本発明の生分解性エマルジョン組成物の塗工量は任意である。

## 【0027】

本発明の生分解性エマルジョン組成物は、上記のように任意の基材に塗布して成膜することができ、成膜温度は、例えば80℃以下の低温度乾燥であっても被覆成形性、被膜性に優れた効果を発揮する。

## 【0028】

## 【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。

## 【0029】

実施例1～12、比較例1～13

本実施例には生分解性樹脂としてポリ乳酸を用いた。実施例に用いたポリ乳酸は島津製作所社製「ラクテイ(グレード#9031、平均分子量143,000)」を用いた。

乳化剤はアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩80重量%とポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル(エチレンオキサイド5モル付加物)20重量%の比率のものを用いた。

## 【0030】

エマルジョンの作成方法は、生分解性樹脂(ポリ乳酸)、乳化剤、可塑剤、脱イオン水、酢酸エチルをホモミキサーを装着したオートクレーブ内に仕込み、120℃に加熱して10,000rpmで3分間攪拌した後、40℃まで急冷した。その後、減圧下にて酢酸エチルを除去して生分解性エマルジョンを得た。得られた生分解性エマルジョンの樹脂分は20重量%であり、乳化剤は得られたエマルジョン全体の2重量%となるよう含有させた。可塑剤の添加量は樹脂部に対して表1に示した量を添加し

た。

【0031】

作成したエマルジョンをガラス板にバーコーダーNo. 10で塗布し、80℃、5分間乾燥し、膜厚約10  $\mu\text{m}$ の被膜を作成し、評価を行った。

作成した被膜の可塑性、透明性、ブリード性を評価した。

【0032】

可塑性については、感覚評価を行なった。

◎:被膜の可塑性良好

△:可塑性は悪いが被膜のもろさは改善

×:被膜は硬くてもろい

【0033】

透明性については、S90 COLOR MEASING SYSTEM(日本電色社製)により被膜の濁度を測定した。

◎:濁度10%未満(透明性非常に良好)

△:濁度10~20%(若干白いが透明感はある)

×:濁度20%超(被膜が白く透明感なし)

【0034】

可塑剤のブリードについては温度50℃、湿度80%RHの条件下で1週間エージングを行い、視覚評価を行った。

◎:ブリードなし

×:ブリード多い

【0035】

[試験試料-1]

グリセロールジアセトモノカプリレート(リケマールPL-009、理研ビタミン社製)

[試験試料-2]

グリセロールジアセトモノラウレート(リケマールPL-012、理研ビタミン社製)

[試験試料-3]

グリセロールジアセトモノオレート(ポエムG-038、理研ビタミン社製)

【0036】

[試験試料-4]

ジグリセロールテトラアセテート

ジグリセリン1モルに無水酢酸4モルを反応させ、アセチル化した後、減圧蒸留により酢酸を除去し、試験用のジグリセロールテトラアセテート反応物を得た。

【0037】

[試験試料-5]

ジグリセロールジアセテート

ジグリセリン1モルに無水酢酸2モルを反応させ、試験試料-4と同様処理してジグリセロールジアセテート反応物を得た。

【0038】

[試験試料-6]

トリグリセロールペンタアセテート

トリグリセリン1モルに無水酢酸5モルを反応させ、試験試料-4と同様処理してトリグリセロールペンタアセテート反応物を得た。

【0039】

[試験試料-7]

グリセロールジアセトモノカプロレート

グリセリン1モルとカプロン酸1モルとをエステル化反応後、分子蒸留により純度約90重量%のグリセリンモノカプロン酸エステルを得た。このグリセリンモノカプロン酸エステル1モルに2.1モル相当の無水酢酸を反応させてアセチル化した後、減圧蒸留により酢酸を除去し、試験用のグリセロールジアセトモノカプロレート製品を得た。

【0040】

[試験試料-8]

ジグリセロールモノアセテート

ジグリセリン1モルに無水酢酸1モルを反応させ、試験試料-4と同様処理してジグリセロールモノアセテート反応物を得た。

## 【0041】

## [試験試料－9]

トリグリセロールジアセテート

トリグリセリン1モルに無水酢酸2モルを反応させ、試験試料－4と同様処理してトリグリセロールジアセテート反応物を得た。

## 【0042】

## [試験試料－10]

ジ(2－エチルヘキシル)フタレート(市販品)

## [試験試料－11]

アセチルクエン酸トリブチル(市販品)

## [試験試料－12]

グリセリントリアセテート(市販品)

## 【0043】

## [試験試料－13]

グリセリントリプロピオネート(市販品)(特許文献6の実施例中、可塑剤Dとして使用)

## [試験試料－14]

グリセリントリブチレート(市販品)

## 【0044】

試験・評価結果を表1に示す。

尚、表1の「%」は「重量%」であり、可塑剤は生分解性樹脂に対しての添加量である。

## 【0045】

## 【表1】

	可塑剤添加量(%)	被膜の可塑性	被膜の透明性	ブリード性
実施例 1	試験試料-1 20%	◎	◎	◎
実施例 2	試験試料-2 20%	◎	◎	◎
実施例 3	試験試料-3 20%	◎	◎	◎
実施例 4	試験試料-1 40%	◎	◎	◎
実施例 5	試験試料-4 20%	◎	◎	◎
実施例 6	試験試料-5 20%	◎	◎	◎
実施例 7	試験試料-6 20%	◎	◎	◎
実施例 8	試験試料-4 40%	◎	◎	◎
実施例 9	試験試料-1 12% 試験試料-5 8%	◎	◎	◎
実施例 10	試験試料-2 15% 試験試料-6 5%	◎	◎	◎
実施例 11	試験試料-1 18% 試験試料-12 2%	◎	◎	◎
実施例 12	試験試料-1 15% 試験試料-5 4% 試験試料-11 1%	◎	◎	◎
比較例 1	無添加	×	×	—
比較例 2	試験試料-1 0.3%	×	×	◎
比較例 3	試験試料-1 60%	◎	◎	×
比較例 4	試験試料-7 20%	△	△	◎
比較例 5	試験試料-4 0.3%	×	×	◎
比較例 6	試験試料-4 60%	◎	◎	×
比較例 7	試験試料-8 20%	△	△	×
比較例 8	試験試料-9 20%	△	△	×
比較例 9	試験試料-10 20%	×	×	×
比較例 10	試験試料-11 20%	△	△	×
比較例 11	試験試料-12 20%	△	△	×
比較例 12	試験試料-13 20%	△	△	×
比較例 13	試験試料-14 20%	△	△	×

## 【0046】

実施例21～24、比較例21～26

本実施例には実施例1で使用したのと同じポリ乳酸、乳化剤を用いた。エマルジョンの作成方法についても同様に作成した。得られた生分解性エマルジョンの樹脂分は20重量%であり、乳化剤は得られたエマルジョン全体の2重量%となるよう含有させた。可塑剤の添加量は樹脂部の20重量%を添加した。

## 【0047】

作成したエマルジョンをガラス板にバーコードNo. 10で塗布して、70℃、80℃、90℃、100℃、110℃の各温度にて5分間乾燥し、膜厚10μmの被膜を形成し評価を行った。評価方法、評価基準は実施例1と同様に行った。

被膜を形成させる温度と被膜の透明性については表2の通りであった。

## 【0048】

## 【表2】

	可塑剤	70℃	80℃	90℃	100℃	110℃
実施例 21	試験試料－ 1	◎	◎	◎	◎	◎
実施例 22	試験試料－ 2	◎	◎	◎	◎	◎
実施例 23	試験試料－ 4	◎	◎	◎	◎	◎
実施例 24	試験試料－ 6	◎	◎	◎	◎	◎
比較例 21	無添加	×	×	×	×	△
比較例 22	試験試料－ 7	×	△	◎	◎	◎
比較例 23	試験試料－ 8	×	△	◎	◎	◎
比較例 24	試験試料－ 1 0	×	×	△	△	◎
比較例 25	試験試料－ 1 1	×	△	△	◎	◎
比較例 26	試験試料－ 1 2	×	△	◎	◎	◎

## 【0049】

## 【発明の効果】

本発明によれば、地球の環境保全が考慮された、生分解性を有し、比較的低い温度における被膜形成性、被覆性に優れ、被膜の可塑性及び透明性並びにブリード性の良好な生分解性エマルジョン組成物及びこれを用いた塗工物が提供できる。